

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-214349  
 (43)Date of publication of application : 27.08.1990

(51)Int.CI.

H04L 12/40

(21)Application number : 01-036533

(71)Applicant : NEC CORP

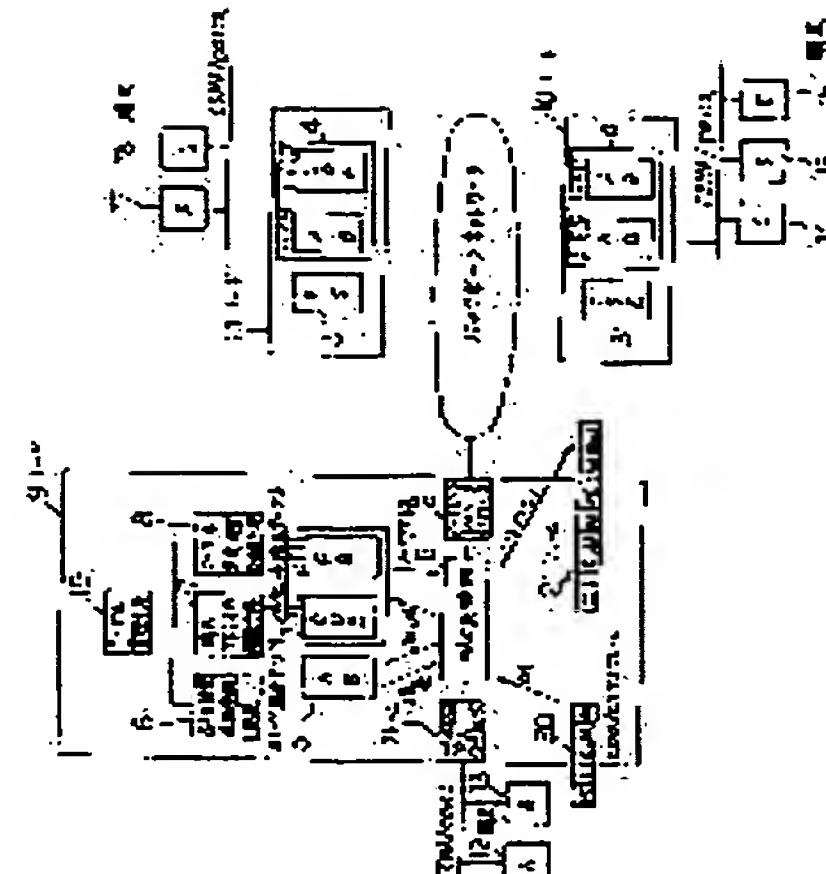
(22)Date of filing : 15.02.1989

(72)Inventor : ISHIHARA TATSUO

**(54) SCMA/CD BUS BRIDGE****(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To eliminate the need for the deletion of a table with time management of other node terminal equipment by revising other node terminal equipment table and own node terminal equipment table automatically so as to retrieve and register the address of a transmission terminal equipment from the CSMA/CD bus frame.

**CONSTITUTION:** When additional registration and deletion is applied, a table management means 19 uses a communication means 8 for table revision content to add an MAC header including a simultaneous destination node address, a sender address SNA of a node 9 and node control(NC) representing the table revision content and sends the result to a back bone network. Nodes 10, 11 receive a frame and recognize the content of table revision, then the communication means 8 for table revision content in each node gives the content of table revision to the table management means 19. The table management means 19 revises other node terminal equipment table and revises it relating to the node 9 of the sender address according to the content of table revision.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

[decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

平2-214349

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>  
H 04 L 12/40

識別記号  
7928-5K

庁内整理番号

H 04 L 11/00

⑭ 公開 平成2年(1990)8月27日

320

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 CSMA/CDバスブリッジ

⑯ 特願 平1-36533

⑰ 出願 平1(1989)2月15日

⑱ 発明者 石原 達夫 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲ 出願人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号

⑳ 代理人 弁理士 内原 晋

明細書

1. 発明の名称

CSMA/CDバスブリッジ

2. 特許請求の範囲

1. 同一のLANに属し絶対アドレスを有する複数の端末をバックボーンネットワークに接続するCSMA/CDバスのインターフェースと、該CSMA/CDバスに収容されている端末のアドレスが登録される自ノード端末テーブルと、バックボーンネットワークに接続されている他のノードにCSMA/CDバスを介して収容されている端末のアドレスがノード別に登録される他ノード端末テーブルと、CSMA/CDバス側から受信したフレームの宛先アドレスについて、自ノード端末テーブルと他ノード端末テーブルを検索し、自ノード端末テーブルにあった場合は該フレームを破棄し、他ノード端末テーブルにあった場合は、該フレームにバックボーンネットワーク上の、宛先の属するノードのノードアドレスを宛先ノードアドレスとしたメ

ディアアクセス制御ヘッダを付けてバックボーンネットワークに送信し、両方のテーブルに無い場合は、該フレームに同報アドレスを宛先ノードアドレスとしてメディアアクセス制御ヘッダを付けてバックボーンネットワークへ送信し、バックボーンネットワークからバックボーンネットワークインターフェースを介して受信したフレームはバックボーンネットワークのメディアアクセス制御ヘッダをはずしてCSMA/CDバスに送信するメディアアクセス制御変換部と、CSMA/CDバス側から受信したフレームの送信元アドレスについて自ノード端末テーブルを検索し、無い場合には該送信元アドレスを自ノード端末テーブルに追加登録する手段および登録された送信元アドレスに関する登録または検索から一定時間以上経過しても次の検索が行なわれない端末アドレスを自ノード端末テーブルから削除する手段を有するノードとバックボーンネットワークで構成されるCSMA/CDバスブリッジにおいて、

特開平2-214349 (2)

自ノード端末テーブルで、パケット送信を開始した端末のアドレスを新たに登録したか、またはパケット送信を終了した端末のアドレスを削除した場合、バックボーンネットワークを介して他のノードにその変更内容を送信する手段と、

他のノードからそのノードの自ノード端末テーブルの変更内容を受信すると、他ノード端末テーブルの該当するノードの内容を受信した変更内容により更新する手段を各ノードが有することを特徴とするCSMA/CDバスプリッジ。

### 3.発明の詳細な説明

#### (産業上の利用分野)

本発明はローカルエリアネットワークに関し、特に絶対アドレス系を有するCSMA/CD (Carrier Sense Multi Access / Collision Detect) バスを高速のバックボーンネットワークに接続するノードとバックボーンネットワークからなるCSMA/CDバスプリッジに関する。  
(従来の技術)

にテーブルが変更される機能を有している。また、CSMA/CDバスにより端末を収容するノードをバックボーンネットワークに3つ以上接続する場合、アドレスフィルタリング機能を実現するためには、バックボーンネットワーク上のCSMA/CDバスによって端末を収容する各ノードは自ノードに収容している端末アドレスだけから構成されるテーブルを有し、CSMA/CDバスから受信したフレームのDAをテーブル検索して、存在した場合は送信せず、無い場合はバックボーンネットワーク上にこのフレームを同報送信し、これを受信した他ノードがDAに因し自分の有するテーブルを検索して存在した場合はCSMA/CDバスにそのフレームを送信し、無ければ送信しないという方法と、各ノードは自ノードが収容する端末のテーブルと他ノードが収容する端末のテーブルを有し、CSMA/CDバスから受信したCSMA/CDバスフレームのDAに関して各テーブルを検索し、自ノードが収容する端末のテーブル中に存在した場合は、このフレームの送信は

従来、この種のCSMA/CDバスプリッジは、CSMA/CDバスを有するノードが2つの場合、各ノードはそれぞれ端末をノードに接続するCSMA/CDバスのインターフェースを有するポートと、各ポートに対してそのポート側に接続される端末のアドレスを登録するためのテーブルを有し、各ポートで受信したフレームの宛先アドレス(以下DAと記す)についてそのテーブルを検索し、無い場合はバックボーンネットワークへそのフレームを送信し、自テーブル内に存在した場合は送信しないというアドレスフィルタリング機能を有し、また各ポートのテーブルには、各ポートで受信したフレームの送信元アドレス(以下SAと記す)に関するテーブルを検索し、無い場合は追加登録し、その登録または検索から一定時間以上経過しても再度検索されない端末アドレスを削除することにより、各ポート側に接続された端末の端末アドレスが自動的に更新される学習能力があり、CSMA/CDバスに追加された端末やCSMA/CDバスから切断された端末に關しても自動的

行なわず、他ノードが収容する端末のテーブル中に存在した場合、該当ノードのノードアドレスを得、そのノード宛に對してのみこのフレームを送信し、前記両テーブルに存在しないときは同報の宛先を付してバックボーンネットワークへ送出し、このフレームをバックボーンネットワーク側から受信したノードはDAに因し自ノードが収容する端末のテーブルを検索して存在した場合にこのフレームをCSMA/CDバスに送信する方法がある。

#### (発明が解決しようとする課題)

上述した従来のCSMA/CDバスプリッジは、バックボーンネットワークに3つ以上のノードを収容する場合、各ノードが自ノードに収容している端末アドレスだけから構成されるテーブルを有する方法ではバックボーンネットワークを介する送信が全て同報送信となり、ネットワーク上のスループットをフレームの交換により増加させることができないという欠点があり、また従来の各ノードが自ノードが収容する端末のテーブルと他ノ

## 特開平2-214349 (3)

ードが収容する端末のテーブルを有する方法では、バックボーンネットワーク上のフレームの交換により前の方に比べてスループットを増加させることができるが、動的なテーブルを得る方法として従来のブリッジの学習方法を適用すると、バックボーンネットワーク側のポートのテーブルに関しては、バックボーンネットワーク側から受信したフレームから送信元ノードアドレスと送信端末のSAとを検索して登録する手段と、それら他ノード端末のアドレスについてタイマ管理による削除を行なう手段が必要になるという欠点がある。

## (課題を解決するための手段)

本発明のCSMA/CDバスブリッジは、自ノード端末テーブルで、パケット送信を開始した端末のアドレスを新たに登録したか、またはパケット送信を完了した端末のアドレスを削除了した場合、バックボーンネットワークを介して他のノードにその変更内容を送信する手段と、他のノードからそのノードの自ノード端末テーブルの変更内容を受信すると、他ノード端末テーブルの該

当するノードの内容を受信した変更内容により更新する手段を各ノードが有している。

## (作用)

同一バックボーンネットワーク上の各ノードにおいて、自ノード端末テーブルと他ノード端末テーブルが自動的に更新されることにより、バックボーンネットワーク側から受信したフレームの送信元ノードアドレスと、そのノードのCSMA/CDバスフレームから送信端末のアドレスを検索して登録し、かつ、それら他ノードの端末の時間管理による削除を行なう必要がなくなる。

## (実施例)

次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

第1図は本発明のCSMA/CDバスブリッジの一実施例のプロック図である。

このCSMA/CDバスブリッジはノード9、10、11とそれらを接続するバックボーンネットワークとかなる。ノード9はCSMA/CDバスのインターフェース1、バックボーンネットワ

ークのインターフェース2、自ノード端末テーブル3、他の全てのノードの自ノード端末テーブルから構成される他ノード端末テーブル4、メディアアクセス制御部（以下MAC変換部と記す）5、CSMA/CDバスから受信したフレームのSAに因り自ノード端末テーブル3を検索し、無い場合は追加登録するSAの検索追加登録手段6、SAの検索追加登録手段6による登録および検索後、一定時間以上経過しても次のSAの検索追加登録手段6による検索が行なわれない自ノード端末テーブル3中の端末アドレスを削除する端末アドレスの削除手段7、SAの検索追加登録手段6または端末アドレスの削除手段7によって自ノード端末テーブル3の変更を行なった場合、他のノード10、11に対して変更内容の送信を行ない、他のノード10、11内の自ノード端末テーブル3の変更内容を受信するテーブル変更内容の通信手段8、テーブル管理手段19からなる。ノード9、10、11はそれぞれCSMA/CDバスのブリッジ機能を有するバックボーンネットワーク

のノード、端末12、13、14、15、16、17、18はそれぞれ端末アドレスA、B、C、D、E、F、Gを有するCSMA/CDバス端末である。テーブル管理手段19はSAの検索追加登録手段6、端末アドレスの削除手段7により自ノード端末テーブル3の変更が行なわれた場合のテーブル変更内容の通信手段8に対する変更内容の送信の起動と、テーブル変更内容の通信手段8がノード10または11から変更内容を受信した場合、ノード9内の他ノード端末テーブル4のノード10または11に対応するテーブルの変更を行う。CSMA/CDバスフレーム20はノード9が端末12または13から受信するフレーム、フレーム21はノード9がノード10または11宛にバックボーンネットワークを介して送信するフレームである。ノード9のアドレスフィルタリング機能は、受信したCSMA/CDバスフレーム20のDAに因り、MAC変換部5が自ノード端末テーブル3と他ノード端末テーブル4を検索し、もし自ノード端末テーブル3に存在した場合

## 特開平2-214349 (4)

はそのフレームを破棄し、他ノード端末テーブル4に存在した場合は対応するノードアドレスを得、これを宛先ノードアドレスDNA(Destination Node Address)とし、これと、ノード9のノードアドレスを示す送信元ノードアドレスSNA(Source Node Address)と、このフレームがCSMA/CDバスの端末間通信であることを示すノード制御NC(Node Control)から構成されるMACヘッダをCSMA/CDバスフレーム20に追加し、フレーム21としてバックボーンネットワークに対して送信する。この宛先ノードアドレスDNAを有するフレーム21に対してノード10またはノード11はノード制御NCを調べ、これが自ノードのCSMA/CDバスの端末への通信であることを認識すると、バックボーンネットワークのMACヘッダを除去し、自ノードに接続されているCSMA/CDバスに送信する。また、ノード9が受信した前記CSMA/CDバスフレーム20のSAが自ノード端末テーブル3、他ノード端末テーブル4の両方に存在しなかつた

理手段19はこの変更内容をテーブル変更内容の通信手段8より、同時宛先ノードアドレスとノード9の送信元アドレスSNAとテーブル変更内容を示すノード制御(NC)とを含むMACヘッダを付加してバックボーンネットワークへ送信する。ノード10、11はこのフレームを受信し、テーブル変更内容を認識すると、各ノード内のテーブル変更内容の通信手段8はそのテーブル変更内容をテーブル管理手段19に渡し、テーブル管理手段19はこのテーブル変更内容に従って送信元アドレスのノード9に関する他ノード端末テーブルを変更して更新する。

## (発明の効果)

以上説明したように本発明は、同一バックボーンネットワーク上の各ノードにおいて、自ノード端末テーブルと他ノード端末テーブルが自動的に更新されることにより、バックボーンネットワーク側から受信したフレームから送信元ノードアドレスと送信端末のSAとを検索して登録し、かつ、それら他ノードの端末の時間管理による削除を行

場合、ノード9は宛先ノードアドレスDNAを同報ノードアドレスとし、CSMA/CDバスフレーム20をフレーム21としてノード10とノード11に対して送信する。

次に、ノード9の端末テーブルの学習方式について説明する。端末12または13がCSMA/CDバスフレーム20を送信し、CSMA/CDバスインターフェース1を介しノード9が受信するとSAの検索追加手段6はこのCSMA/CDバスフレーム20のSAに関し自ノード端末テーブル3を検索する。自ノード端末テーブル3中に存在した場合はその端末アドレスに関するタイマをリセットする。自ノード端末テーブル3中に無い場合はそのSAを端末アドレスとして追加登録し、その端末アドレスに関するタイマをセットする。端末アドレスの削除手段7は自ノード端末テーブル3中の端末アドレスに関するタイマを更新し、一定時間以上経過したタイマに関する端末アドレスを自ノード端末テーブル3より削除する。上記の追加登録および削除が行なわれるとテーブル管

なう必要なしに、通信を多用する端末の両端末テーブルにおける登録が保たれ、その端末を収容するノードへ直接送信ができ、バックボーンネットワークのスループットを増加させることができる効果がある。

## 4. 図面の簡単な説明

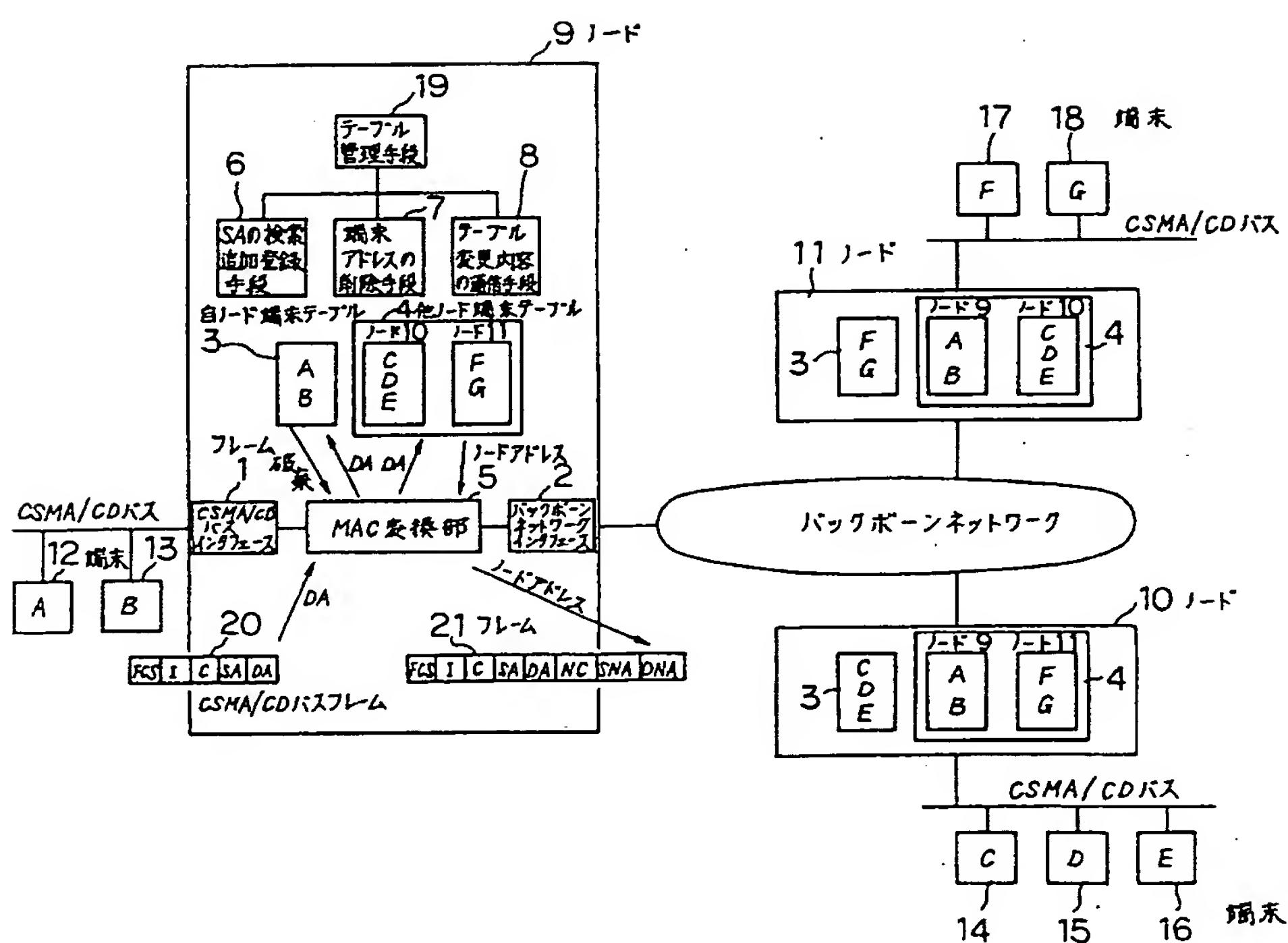
第1図は本発明のCSMA/CDバスブリッジの一実施例のプロック図である。

- 1…CSMA/CDバスのインターフェース、
- 2…バックボーンネットワークのインターフェース、
- 3…自ノード端末テーブル、
- 4…他ノード端末テーブル、
- 5…MAC変換部、
- 6…SAの検索追加登録手段、
- 7…端末アドレスの削除手段、
- 8…テーブル変更内容の通信手段、
- 9、10、11…ノード、
- 12～18…端末、
- 19…テーブル管理手段、

特開平2-214349 (5)

20…CSMA/CDバスフレーム、  
21…フレーム。

特許出願人 日本電気株式会社  
代理人 内原晋



第1図